**Does upwelling intensity determine larval fish habitats in upwelling ecosystems: The case of Senegal and Mauritania**

C:\Users\tiedemann\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Fig_6.tiffEuropean sardine (Sardina pilchardus) and round sardinella (Sardinella aurita) comprise two-thirds of total landings of small pelagic fishes in the Canary Current Eastern Boundary Ecosystem (CCEBE). Their spawning habitat is the continental shelf where upwelling is responsible for high productivity. While upwelling intensity is predicted to change through ocean warming, the effects of upwelling intensity on larval fish habitat expansion is not well understood. Larval habitat characteristics of both species were investigated during different upwelling intensity regimes. Three surveys were carried out to sample fish larvae during cold (permanent upwelling) and warm (low upwelling) seasons along the southern coastal upwelling area of the CCEBE (13°–22.5°N). Sardina pilchardus larvae were observed in areas of strong upwelling during both seasons. Larval habitat expansion was restricted from 22.5°N to 17.5°N during cold seasons and to 22.5°N during the warm season. Sardinella aurita larvae were observed from 13°N to 15°N during cold seasons and 16–21°N in the warm season under low upwelling conditions. Generalized additive models predicted upwelling intensity driven larval fish abundance patterns. Observations and modeling revealed species-specific spawning times and locations, that resulted in a niche partitioning allowing species' co-existence. Alterations in upwelling intensity may have drastic effects on the spawning behavior, larval survival, and probably recruitment success of a species. The results enable insights into the spawning behavior of major small pelagic fish species in the CCEBE. Understanding biological responses to physical variability are essential in managing marine resources under changing climate conditions.

Tiedemann, M., Fock, H.O., Brehmer, P.A.J.-P., Döring, J., Möllmann, C., 2017. Does upwelling intensity determine larval fish habitats in upwelling ecosystems? The case of Senegal and Mauritania. Fish. Oceanogr. 1–13. doi:10.1111/fog.12224 http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/fog.12224/abstract

**Bestimmt die Auftriebsintensität die Larvenhabitate in Auftriebsökosystemen: Der Fall Senegal und Mauretanien**

C:\Users\tiedemann\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Fig_6.tiffDie Europäische Sardine (Sardina pilchardus) und die Goldsardine (Sardinella aurita) umfassen zwei Drittel der kleinpelagischen Anlandungen im Kanarenstromökosystem. Ihre Laichgebiete erstrecken sich entlang des Kontinentalhangs unter anderem vor Mauretanien und dem Senegal, an welchem der Auftrieb von kalten nährstoffreichen Wassers für eine hohe Produktivität sorgt. Während die Stärke des Auftriebs sich durch den Klimawandel zukünftig ändern soll, ist noch zu klären, ob Fischlarven und deren Habitate sich anhand von unterschiedlichen Auftriebsstäken charakterisieren lassen. Sollten sich die Habitate durch artspezifische Auftriebsintensitäten bestimmen lassen, hätte dies eine bedeutende Veränderung des Nahrungsnetzes im Kanarenstromökosystem zur Folge. Larvenhabitate wurden während drei seegängige Expeditionen zu unterschiedlichen Auftriebsregimen untersucht. In zwei Expeditionen im Frühjahr 2014 und 2015, während die Auftriebsintensität ihr Maximum erreicht, wurden ausschließlich Larven der Europäischen Sardine im Auftriebsgebiet beobachtet. Während der Sommerexpedition 2014 konnten ausschließlich Larven der Goldsardine im Gebiet mit reduzierter Auftriebsstäke beobachtet werden. Generalisierte Additive Modelle bestätigten nicht nur eine zeitliche und räumliche Nischentrennung der Larvenhabitate, sondern konnten auch die Auftriebsintensität für beide Arten als wichtigste Determinante in der Habitateigenschaft nachweisen. Dies deutet aus ökologischer Sichtweise auf eine durch die Evolution hervorgerufene Nischentrennung beider Arten hin, die eine Co-Existenz begünstigt. Des Weiteren gibt die Studie Hinweise darauf, dass Veränderungen in der Auftriebsintensität auch eine Verlagerung der Dominanzstrukturen der kleinpelagischen Fischarten hervorrufen kann. So würde eine Verstärkung des Auftriebs von Kaltwasser oder die Verlängerung der Auftriebsperiode den Rekrutierungserfolg der Europäischen Sardine begünstigen, wohingegen eine Verlängerung der Periode des Warmwassereinstroms und der Reduzierung der Auftriebsintensität den Rekrutierungserfolg der Goldsardine fördern. Die Veränderung der Auftriebsintensität hätte demnach zur Folge, dass sich das Laichverhalten, die Überlebenschance der Fischlarven und der anschließende Rekrutierungserfolg in Gänze ändern. Die Studie ermöglicht einen Einblick in das Laichverhalten von bedeutenden kleinpelagischen Arten des Kanarenstomökosystems und liefert Erkenntnisse der biologischen Antwort auf physikalische Zusammenhänge. Dies ist essentiell für das Verständnis aber auch das Management mariner Ressourcen unter dem Klimawandelaspekt.

Tiedemann, M., Fock, H.O., Brehmer, P.A.J.-P., Döring, J., Möllmann, C., 2017. Does upwelling intensity determine larval fish habitats in upwelling ecosystems? The case of Senegal and Mauritania. Fish. Oceanogr. 1–13. doi:10.1111/fog.12224 http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/fog.12224/abstract